Soit S_α l'ensemble des points M de ξ tels que $ME^2 + \overrightarrow{ME}.\overrightarrow{EF} = 0$

a) Montrer que S_α est la sphère de diamètre [EF] .

b) Montrer que pour tout réel α , S_α est tangente à P .

c) On notera J le point de contact de S_α et P .

Déterminer α pour que IJ = $\sqrt{2}$.

Exercice 13 :

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ on considère les points A(1,1,0) ; B(0,1,1) ; C(1,0,1) et H(2/3,2/3,2/3).

1°/ Vérifier que les trois points A,B et C déterminent un plan P.

2°/a) Vérifier que le vecteur $\vec{N}$ (1,1,1) est orthogonal à chacun des vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$.

b) En déduire qu'une équation cartésienne du plan P est : x+y+z-2=0.

3°/ Vérifier que l'on a les deux résultats suivants :

a) Le point H est le projeté orthogonal du point O sur le plan P.

b) Le point H est l'orthocentre du triangle ABC.

4°/ Déterminer une équation cartésienne de la sphère S de centre O et qui est tangente au plan P.

5°/ Soit m un paramètre réel tel que $0 < m < 2$ et soit P_m le plan d'équation : $x + y + z - m = 0$

a) Vérifier que P_m et P sont strictement parallèles.

b) Montrer que l'intersection de S et de P_m est un cercle que l'on notera C_m.

c) Déterminer les coordonnées du centre du cercle C_m et préciser son rayon.